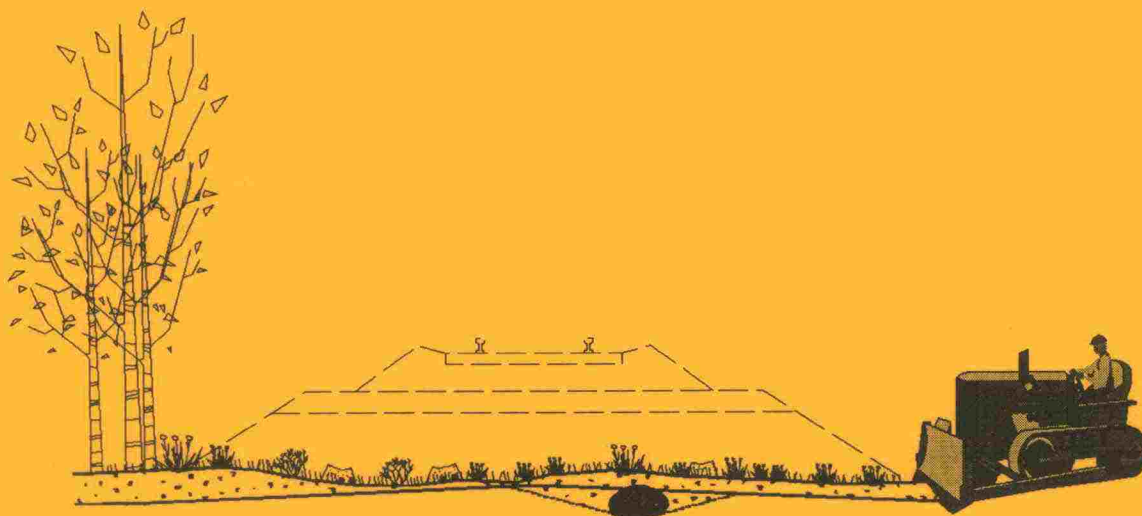


**RAUTATIEEN MAARAKENNUSTÖIDEN YLEINEN
TYÖSELITYS JA LAATUVAATIMUKSET
(RMYTL)**

OSA 2 ALUSTAVAT TYÖT



**RAUTATIEN MAARAKENNUSTÖIDEN YLEINEN
TYÖSELITYS JA LAATUVAATIMUKSET
(RMYTL)**

OSA 2 ALUSTAVAT TYÖT

RHK
RATAHALLINTOKESKUS
KAIVOKATU 6, PL 185
00101 HELSINKI

PUH. (09) 5840 5111
FAX. (09) 5840 5100
SÄHKÖPOSTI: info@rhk.fi

ISBN 952-445-024-0
ISSN 1456-1220

21.1.2000

**RAUTATIEN MAARAKENNUSTÖIDEN YLEINEN TYÖSELITYS JA
LAATUVAATIMUKSET (RMYTL)**

Ratahallintokeskus on hyväksynyt RMYTL:n osan 2 Alustavat työt

Ylijohtaja



Ossi Niemimuukko

Teknisen yksikön päällikkö



Markku Nummelin

Korvaa seuraavan julkaisun:

- Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys (RMYT) osa 911 Alustavat työt

Voimassa 21.1.2000 lukien.

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----|
| 2.0 YLEISET VAATIMUKSET JA OHJEET | 3 |
| 2.0.1 Soveltamisalue ja määritelmiä | 3 |
| 2.0.2 Noudatettavat asiakirjat | 3 |
| 2.0.3 Turvallisuusvaatimukset | 3 |
| 2.0.4 Yhteydenotot omistajiin | 4 |
| 2.0.5 Katselmukset ja tiedotusvelvoitteet | 4 |
| 2.0.6 Työ- ja laatusuunnitelma | 5 |
| 2.0.7 Kelpoisuuskirja | 5 |
| 2.1 RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN SUOJAUS, SIIRTO, VAHVISTAMINEN, TYÖNAIKAINEN TUKEMINEN JA PURKU | 6 |
| 2.1.1 Rakennusten ja rakenteiden suojaus | 6 |
| 2.1.1.1 Työkohtainen työselitys | 6 |
| 2.1.1.2 Työ- ja laatusuunnitelma | 6 |
| 2.1.1.3 Kelpoisuuskirja | 6 |
| 2.1.2 Rakennusten ja rakenteiden siirto | 6 |
| 2.1.2.1 Työkohtainen työselitys | 7 |
| 2.1.2.2 Työ- ja laatusuunnitelma | 7 |
| 2.1.2.3 Kelpoisuuskirja | 7 |
| 2.1.3 Rakennusten ja rakenteiden vahvistaminen ja työnaikainen tukeminen | 8 |
| 2.1.3.1 Työkohtainen työselitys | 8 |
| 2.1.3.2 Työ- ja laatusuunnitelma | 8 |
| 2.1.3.3 Kelpoisuuskirja | 8 |
| 2.1.4 Rakennusten ja rakenteiden purku | 9 |
| 2.1.4.1 Työkohtainen työselitys | 10 |
| 2.1.4.2 Työ- ja laatusuunnitelma | 10 |
| 2.1.4.3 Kelpoisuuskirja | 10 |
| 2.2 PUTKILINJAN SUOJAUS, SIIRTO JA PURKU | 11 |
| 2.2.1 Yleistä | 11 |
| 2.2.2 Suojaus | 11 |
| 2.2.3 Siirto | 11 |
| 2.2.4 Purku | 11 |
| 2.2.5 Työkohtainen työselitys | 12 |
| 2.2.6 Työ- ja laatusuunnitelma | 12 |
| 2.2.7 Kelpoisuuskirja | 13 |
| 2.3 MAAKAPELEIDEN JA ILMAJOHTOJEN SUOJAUS, SIIRTO JA PURKU | 14 |
| 2.3.1 Maakaapelit | 14 |
| 2.3.1.1 Yleistä | 14 |
| 2.3.1.2 Suojaus | 14 |
| 2.3.1.3 Siirto | 15 |
| 2.3.1.4 Purku | 15 |
| 2.3.1.5 Työkohtainen työselitys | 15 |
| 2.3.1.6 Työ- ja laatusuunnitelma | 15 |
| 2.3.1.7 Kelpoisuuskirja | 15 |

| | |
|---|----|
| 2.3.2 Ilmajohdot | 16 |
| 2.3.2.1 Suojaus | 16 |
| 2.3.2.2 Siirto | 16 |
| 2.3.2.3 Purku | 16 |
| 2.3.2.4 Työkohtainen työselitys | 16 |
| 2.3.2.5 Työ- ja laatusuunnitelma | 16 |
| 2.3.2.6 Kelpoisuuskirja | 16 |
| 2.4 PUUSTON JA KASVILLISUUDEN SUOJAUS, SIIRTO JA POISTO | 17 |
| 2.4.1 Suojaus | 17 |
| 2.4.1.1 Aitaaminen | 17 |
| 2.4.1.2 Yksittäisen puun suojaaminen | 18 |
| 2.4.2 Siirto | 19 |
| 2.4.2.1 Väliaikainen siirto | 19 |
| 2.4.2.2 Siirto lopulliseen paikkaan | 20 |
| 2.4.2.3 Istutuskuopan kaivu | 21 |
| 2.4.2.4 Istutuskuopan louhint | 22 |
| 2.4.2.5 Täyttö | 23 |
| 2.4.3 Puuston poisto | 23 |
| 2.4.3.1 Hyötypuu | 23 |
| 2.4.3.2 Jätepuu | 24 |
| 2.4.4 Työkohtainen työselitys | 24 |
| 2.4.5 Työ- ja laatusuunnitelma | 25 |
| 2.4.6 Kelpoisuuskirja | 25 |
| 2.5 RAIVAUSTYÖ PENGERTY- JA LEIKKAUSOSUUKSILLA | 26 |
| 2.5.1 Yleistä | 26 |
| 2.5.2 Pengerosuudet | 26 |
| 2.5.3 Leikkausosuudet | 27 |
| 2.5.4 Työkohtainen työselitys | 27 |
| 2.5.5 Työ- ja laatusuunnitelma | 28 |
| 2.5.6 Kelpoisuuskirja | 28 |
| VIITTEET | 29 |

2.0 YLEISET VAATIMUKSET JA OHJEET

2.0.1 Soveltamisalue ja määritelmiä

Tätä RMYTL:n osaa 2 "Alustavat työt" noudatetaan rautatiealueella ennen varsinaista rakentamista tehtävissä suojaus-, purku-, siirto- ja raivaustöissä niiltä osin kuin työkohtaisessa työselityksessä ei em. töiden suorittamista, laatua ja laaduntarkkailua ole tarkemmin tai toisin kuvattu. Urakkasopimukseen liitetyt työkohtaiset suunnitelma-asiakirjat menevät pätemisjärjestyksessä tämän asiakirjan edelle. Töiden sisältö ja laajuus määritellään aina urakkaohjelmassa.

Tässä julkaisussa käytetään seuraavia määritelmiä:

Rautatiealueella tarkoitetaan Ratahallintokeskuksen (RHK) hallinnassa olevaa maa-aluetta.

Maakaapelilla tarkoitetaan rautatiealueella sijaitsevaa, maanpinnan alapuolella olevaa sähköjohtoa ja telekaapelia sekä siihen liittyviä rakenteita.

Ratajohdolla tarkoitetaan ajojohtimen ja mahdollisen paluujohtimen sekä kannatusrakenteiden ja varusteiden muodostamaa johtoa.

Ilmajohdolla tarkoitetaan rautatiealueella sijaitsevaa, maanpinnan yläpuolella olevaa sähköjohtoa (muuta kuin ratajohtoa) ja telekaapelia sekä niihin liittyviä rakenteita.

Putkilinjalla tarkoitetaan rautatiealueella sijaitsevaa, maanpinnan alapuolella olevaa betoni-, muovi- ja metalliputkea, jossa virtaa jatkuvasti tai satunnaisesti nesteitä tai kaasuja. Putkilinjaan kuuluvat myös putkeen liittyvät rakenteet ja laitteet, kuten kaivot.

2.0.2 Noudatettavat asiakirjat

Päivitetty luettelo noudatettavista asiakirjoista on esitetty RHK:n Internet-sivuilla osoitteessa www.rhk.fi.

2.0.3 Turvallisuusvaatimukset

Työn kaikissa vaiheissa on otettava huomioon junaliikenteen ja ratatyöntekijöiden turvallisuus. Muun liikenteen risteämiskohdissa, kuten tasoristeyksissä, on varmistettava liikenteen turvallinen sujuminen.

Juna- ja vaihtotyöliikenne sekä sähkörataympäristö otetaan huomioon kohdassa 2.0.2 mainittujen asiakirjojen mukaan.

Ratatyöntekijöiden pätevyysvaatimukset on määritelty julkaisussa "Ratatyöntekijöiden pätevyysvaatimukset", jotka jokaisen rautatiealueella työskentelevän henkilön tulee täyttää.

Raiteen vierellä työskentelevät ajoneuvot ja koneet eivät missään vaiheessa saa ilman junaturvallisuudesta vastaavan henkilön erikseen antamaa lupaa tulla aukean tilan ulottuman (ATU) sisäpuolelle. Rakenteiden sijoittelussa tulee noudattaa aukean tilan ulottuman määräyksiä. Aukean tilan ulottuma on määritetty RAMOn osassa 2 "Radan geometria". /2/

2.0.4 Yhteydenotot omistajiin

Ennen rakennukseen, rakenteeseen, maakaapeliin, ilmajohtoon, putkilinjaan, puustoon tai muuhun sellaiseen liittyvään työhön ryhtymistä on ko. omaisuuden omistajaan aina otettava yhteys ja sovittava hänen kanssaan työn yksityiskohdista, ajoittamisesta ja mahdollisesta työnjaosta. Omistajalle varataan mahdollisuus tehdä työ. Jos rakennuttajan urakoitsija tekee työn, siitä on myöhempien epäselvyyksien välttämiseksi laadittava yksityiskohtainen suunnitelma, jonka kaikki osapuolet hyväksyvät.

Mahdollisista muutoksista työhön tai työtapaan on sovittava erikseen kirjallisesti.

2.0.5 Katselmukset ja tiedotusvelvoitteet

Katselmustarve määritetään työkohtaisessa työselityksessä. Tällaisia kohteita voivat olla mm.:

- tuettavat ja siirrettävät rakennukset ja rakenteet ennen tukemista ja siirtoa
- purettavien rakennusten ja rakenteiden lähellä olevat rakennukset ja rakenteet ennen purkamista
- siirrettävä puusto ja kasvillisuus ennen siirtoa.

Työkohtaisessa työselityksessä määritellyllä alueella pidetään rakennusten, rakenteiden, puuston yms. kuntoa koskeva katselmus sekä ennen että jälkeen rakennustyön. Urakoitsija määrittää katselmusajankohdat työ- ja laatusuunnitelmassa.

Katselmuksessa ovat läsnä rakennusten ja rakenteiden omistajat tai heidän edustajansa ja urakoitsija. Katselmuksen tekee molempien osapuolien hyväksymä puolueeton katselmusmies.

Katselmuksesta pidetään pöytäkirjaa, joka toimitetaan hyväksyttäväksi ja tiedoksi asianomaisille. Katselmuspöytäkirjan allekirjoittavat urakoitsija ja kunkin kohteen omistaja. Katselmuskohteen kirjallisia tietoja täydennetään tarvittaessa valokuvaamalla, videokuvaamalla ja piirustuksin.

Urakoitsija tiedottaa häiritseviksi arvioituista töistä kirjallisesti lähialueen isännöitsijöille tai kiinteistön omistajille. Tällaisia töitä voivat olla esimerkiksi suuren rakennuksen tai rakenteen purkutyöt. Tiedotukseen tulee sisältyä urakoitsijan ja työn vastuuhenkilöiden yhteystiedot, työn kokonaisaikataulu ja päivittäinen työaika.

2.0.6 Työ- ja laatusuunnitelma

Urakoitsijan on laadittava tässä julkaisussa esitetyistä töistä työ- ja laatusuunnitelma, joka tulee hyväksyttävä rakennuttajalla ennen töiden aloittamista.

Kaikki muutokset ja korjaukset työ- ja laatusuunnitelmiin on hyväksyttävä rakennuttajalla ennen muutostöiden aloittamista ja ne on merkittävä suunnitelmapiirustuksiin. Rakentamiseen käytettävien materiaalien kelpoisuus on osoitettava aina ennen töiden aloittamista.

2.0.7 Kelpoisuuskirja

Urakoitsijan tulee laatia kelpoisuuskirja yleisen työselityksen ja työkohtaisessa työselityksessä esitettyjen yksityiskohtaisten vaatimusten mukaisesti. Työn edetessä kaikki mittaus-, tutkimus- yms. laadunvalvontakokeiden tulokset, materiaalien laatutositteet sekä toteutumapiirustukset kootaan kelpoisuuskirjaan.

Toteutumapiirustukset tuotetaan suunnitelmapiirustuksista siten, että sallittua suuremmat poikkeamat merkitään suunnitelmapiirustuksiin siten kuin työkohtaisessa työselityksessä on määrätty. Toteutumapiirustukset tehdään samaan aikaan työn edistymisen kanssa.

Työn valmistuttua kelpoisuuskirja luovutetaan rakennuttajalle.

2.1 RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN SUOJAUS, SIIRTO, VAHVISTAMINEN, TYÖNAIKAINEN TUKEMINEN JA PURKU

2.1.1 Rakennusten ja rakenteiden suojaus

Rakennusten ja rakenteiden suojaus käsittää rautatiealueella tai sen läheisyydessä rakennustyön takia tilapäisesti suojattavien rakennusten ja rakenteiden suojaustyön.

Suojaustoimenpiteet esitetään työkohtaisessa työselityksessä. Vaadittava suojaus riippuu suojattavan kohteen kulttuurihistoriallisesta, teknistaloudellisesta yms. arvosta sekä toimenpiteistä, joita varten suojaus tehdään.

Suojattava kohde merkitään selvästi ja eristetään ulkopuolisilta.

Kun suojaustarve on päättynyt, poistetaan suojarakenteet välittömästi ja suojauksesta mahdollisesti aiheutuneet jäljet korjataan.

Ratarakenteet sekä sähköistys- ja turvalaitteet suojataan työkohtaisen työselityksen tai työn aikana annettavien kirjallisten ohjeiden sekä kohdassa 2.0.2 mainittujen asiakirjojen mukaan.

2.1.1.1 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- suojattavat rakennukset ja rakenteet
- suojauksen vähimmäisvaatimukset
- alueen eristäminen
- katselmustarve.

2.1.1.2 Työ- ja laatusuunnitelma

Suojaustyön osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- suojaustapa rakennekohtaisesti
- työturvallisuuden varmistus
- aikataulu
- katselmusten toteutus- ja raportointitapa.

2.1.1.3 Kelpoisuuskirja

Suojaustyön osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään katselmusten tulokset.

2.1.2 Rakennusten ja rakenteiden siirto

Rakennusten ja rakenteiden siirto käsittää rautatiealueella tai sen läheisyydessä rakennustyön takia joko pysyvästi tai tilapäisesti

poissiirrettävien rakennusten ja rakenteiden purkutyön, kuljetuksen ja uudelleen rakentamisen. Siirto voidaan tehdä mahdollisuuksien mukaan myös kokonaisena.

Siirtoon on haettava viranomaisten rakennus- tai toimenpidelupa. Siirrettävästä kohteesta katkaistaan sähkö, kaasu ja vesi sekä tele- yms. yhteydet. Katkaisun tekee ao. laitos, ellei työkohtaisessa työselityksessä muuta esitetä. Kohteessa tehdään tarvittaessa katselmus. Alue eristetään ulkopuolisilta viranomaisten ja rakennuttajan vaatimusten mukaan.

Uudelleenpystytys tehdään niin, että rakennus tai rakenne vastaa uudella paikallaan mahdollisimman hyvin alkuperäistä. Mahdollisesta arvon alentumisesta sovitaan erillinen korvaus. Siirretyn rakennuksen katkaistut yhteydet kytketään uudelleen. Kytkenät tekee ao. laitos, ellei työkohtaisessa työselityksessä muuta esitetä.

Ratarakenteiden sekä sähköistys- ja turvalaitteiden siirto tehdään näitä koskevan työkohtaisen työselityksen mukaan.

2.1.2.1 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- siirrettävät rakennukset ja rakenteet
- uudelleensijoituspaikka mitta- ja sijaintitietoineen
- rakennuksen ja rakenteen perustaminen sijoituspaikalla
- siirretyn rakennuksen ja rakenteen laatuvaatimukset
- veden- ja energiajakelun ym. yhteyksien katkaisu ja uudelleenkytkeminen
- alueen eristäminen
- katselmustarve.

2.1.2.2 Työ- ja laatusuunnitelma

Siirtotyön osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- siirtotapa
- käytettävät työvälineet ja kalusto
- työturvallisuuden varmistus
- aikataulu
- katselmusten toteutus- ja raportointitapa.

2.1.2.3 Kelpoisuuskirja

Siirtotyön osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- viranomaisluvut
- katselmusten tulokset.

2.1.3 Rakennusten ja rakenteiden vahvistaminen ja työnaikainen tukeminen

Rautatiealueella tai sen läheisyydessä olevien rakennusten ja rakenteiden perustukset, perustat ja muut osat tuetaan siten, etteivät ne vahingoitu rakennustyön aikana. Tarvittaessa ne vahvistetaan pysyvästi siten, etteivät ne vahingoitu rakennustyön aikana tai sen jälkeen.

Vahvistuskeinoja ovat mm. betonointi, ruiskubetonointi, erilaiset paalutukset, stabilointi, lamellointi ja injektointi. Vahvistustyöt tehdään työkohtaisen työselityksen mukaan.

Tukeminen on tilapäinen ja samalla vahvistamista lievempi toimenpide. Tukemistapoja voivat olla esim. tukiseinä, harustaminen, sitominen vetosauvoin ja tukeminen metalli- tai puuosin. Tukemistyöt tehdään työkohtaisen työselityksen mukaan.

Kun tukemistarve on päättynyt, poistetaan väliaikaiset tukirakenteet välittömästi.

Ratajohtopylväiden, portaalien, valonheitinmastojen, opastinrakenteiden yms. perustusten päällä on tukevana rakenteena määrätyn paksuinen täytemaakerros. Jos tätä kerrosta joudutaan poistamaan, on rakenne tuettava tilapäisesti tai pysyvästi tapauskohtaisesti suunnitellulla tavalla.

2.1.3.1 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- tuettavat ja vahvistettavat rakennukset ja rakenteet
- tukemis- ja vahvistamistarve
- alueen eristäminen
- katselmustarve.

2.1.3.2 Työ- ja laatusuunnitelma

Työnaikaisen tukemisen ja vahvistamisen osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- tukemis- ja vahvistamistapa rakennekohtaisesti
- tukirakenteiden mitoitusperusteet ja mitoitus laskelmineen
- vahvistusrakenteiden suunnitelmat laskelmineen
- työturvallisuuden varmistus
- aikataulu
- katselmusten toteutus- ja raportointitapa.

2.1.3.3 Kelpoisuuskirja

Työnaikaisen tukemisen ja vahvistamisen osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- toteutumapiirustukset

- mitoityslaskelmat
- katselmusten tulokset.

2.1.4 Rakennusten ja rakenteiden purku

Rakennusten ja rakenteiden purku käsittää rautatiealueella tai sen läheisyydessä rakennustyön takia purettavien rakennusten ja rakenteiden purkutyön ja purkujätteen hävittämisen tai varastoinnin.

Purkutyöt jaetaan kohteen vaativuuden mukaan kolmeen luokkaan, jotka on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Purettavien kohteiden luokitus

| Luokka | Vaatus | Esimerkkikohteita |
|--------|---|---|
| 1 | Puretaan säästään siten, että rakennusosista mahdollisimman suuri osa otetaan talteen ehjinä. | Kevyet elementti- tai hirsirakennukset tai purkukohteet, joissa ympäristön asukkaille voidaan järjestää mahdollisuus noutaa tarvitsemiaan rakennusosia, tai purkamisen alueilla, joissa rakennusosien kierrätys on järjestetty. |
| 2 | Puretaan siten, että mahdollisimman suuri osa aineesta otetaan uusiokäyttöön. | Kivirakennukset alueilla, joilla rakenteet voidaan murskata paikan päällä tai viedä käsittelykeskukseen. |
| 3 | Muu purku | Rakennukset, joiden rakennusosille tai aineelle ei ole hyötykäyttöä. |

Purkutyöstä on ilmoitettava viranomaisille. Tarvittaessa toimenpiteelle on haettava myös viranomaisten lupa. Purkaminen tehdään työkohtaisen työselityksen mukaisessa laajuudessa. Jos laajuutta ei ole työkohtaisessa työselityksessä määritelty seikkaperäisesti, purkaminen tehdään siten, että tulevat rakenteet voidaan sijoittaa suunnitelluille paikoilleen vaivattomasti. Purkutyö ei saa vaurioittaa jäljelle jääviä rakennuksia tai rakenteita. Purkutyön vaikutusalueella tehdään tarvittaessa katselmus.

Purkujätteet sijoitetaan viranomaisten hyväksymälle sijoituspaikalle. Ongelmajätteet (asbesti, kyllästetty puutavara jne.) käsitellään viranomaisten ohjeiden mukaan.

Polttamiseen ja räjähdysaineiden käyttöön tulee hankkia viranomaisten lupa. Polttamista ei saa tehdä kovan tuulen tai kuivuuden aikana.

Ratarakenteet sekä sähköistys- ja turvalaitteet puretaan työkohtaisen työselityksen mukaan.

2.1.4.1 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- purettavat rakennukset ja rakenteet
- purkamisen luokka
- veden- ja energianjakelun ym. yhteyksien katkaisu
- alueen eristäminen
- purkujätteen omistussuhteet
- vaatimukset jäljelle jääville rakennuksille ja rakenteille
- purettavien rakennusten ja rakenteiden sisältämät ongelmajätteet eriteltyinä
- katselmustarve
- mahdolliset kierrätystoimenpiteet
- mahdolliset purkamiseen liittyvät tuenta- ja vahvistamistoimet.

2.1.4.2 Työ- ja laatusuunnitelma

Purkamisen osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- purkumenetelmä ja -järjestys
- aikataulu
- työturvallisuuden varmistus
- toimenpiteet purkuhaittojen (melu, pöly yms.) minimoimiseksi
- käytettävät työvälineet ja kalusto
- ongelmajätteiden käsittely ja sijoituspaikka
- purkujätteiden käsittely ja sijoituspaikka
- katselmusten toteutus- ja raportointitapa.

2.1.4.3 Kelpoisuuskirja

Purkamisen osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- viranomaisluvut
- katselmusten tulokset.

2.2 PUTKILINJAN SUOJAUS, SIIRTO JA PURKU

2.2.1 Yleistä

Tiedot vesijohdoista, viemäreistä yms. ovat risteämäluvissa. Niitä koskevat työt alkavat kuitenkin yleensä aina näytöllä, jonka tekee ko. rakenteen omistaja tai hänen valtuuttamansa taho. Luettelo puhelinnumeroista, joista voi tiedustella arkistoituja risteämälupia, on esitetty RHK:n Internet-sivuilla osoitteessa www.rhk.fi. Tarvittaessa puhelinnumerot päivitetään urakka-asiakirjoissa.

Suojattava, siirrettävä tai purettava putkilinja on merkittävä maastoon. Merkinnät on tehtävä niin, että ne eivät häviä ennen putkilinjaan kohdistuvan työn tekemistä. Putkilinjan näyttö on ajoitettava lähelle putkilinjan esiin kaivamista, etteivät reittimerkinnät ole alttiina tuhoutumiselle muiden töiden aikana.

2.2.2 Suojaus

Putkilinja suojataan rakennustyön aikana niin, ettei se vaurioidu.

Maassa olevan putken päällä tulee olla vähintään putken minimipeitesyvyyttä vastaava suojakerros työmaaliikennettä varten. Radan alle jäävät putket, joiden materiaali ei täytä junaliikennekuorman alaisille putkilinjoille asetettuja vaatimuksia, poistetaan ja korvataan vaatimukset täyttävillä osilla.

Tarvittaessa putki on suojattava jäätymiseltä.

2.2.3 Siirto

Siirrettävän putkilinjan uusi paikka määritetään ja merkitään ennen siirtotyön aloittamista.

Merkitylle paikalle rakennetaan uusi putkilinja, joka liitetään olemassa olevaan putkilinjaan. Tarpeettomaksi käynyt putkilinja kytetään irti verkostosta ja puretaan kohdan 2.2.4 mukaan.

Siirrettävän putkilinjan kaivu-, perustamis-, asennus-, täyttö- yms. työt tehdään ao. laitoksen kirjallisten ohjeiden ja työkohtaisen työselityksen mukaan.

2.2.4 Purku

Purettava putkilinja kytetään irti verkostosta. Putket paljastetaan ja poistetaan suunnitelmien mukaan. Puretut osat on mahdollisuuksien mukaan niiden kunto huomioon ottaen pyrittävä käyttämään uudelleen työkohtaisen työselityksen mukaan. Purkujätteet sijoitetaan viranomaisten hyväksymälle sijoituspaikalle.

Radan alle jäävä putkilinja voidaan jättää purkamatta, jos siinä käytetyt materiaalit täyttävät junaliikennekuorman alaisille putkille asetetut vaatimukset ja työkohtaisessa työselityksessä niin esitetään.

2.2.5 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- suojattava, siirrettävä tai purettava putkilinja
- uusien putkien laatuvaatimukset
- vanhojen osien käyttö ja niiden laatuvaatimukset
- liitokset.

Siirtotyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- putkilinjan uusi sijainti
- putken asennussyvyys ja perustaminen
- siirrettyjen rakenteiden liittyminen oleviin rakenteisiin.

Purkamisen osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- purkujätteen omistussuhteet
- purettujen osien mahdollinen hyötykäyttö.

2.2.6 Työ- ja laatusuunnitelma

Kaikkien töiden osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- putkien omistajat
- aikataulu
- työturvallisuuden varmistus.

Siirron osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- työmenetelmä ja -järjestys
- siirtosopimus putkien omistajan kanssa
- sopimus rakenteen sijoittamisesta rautatiealueelle
- verkostojen työnaikaisen ja liittämisen jälkeisen toiminnan varmistus
- kaivannon tyyppipoikkileikkaukset.

Purkamisen osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- purkumenetelmä ja -järjestys
- purkusopimus putkien omistajan kanssa
- purkujätteiden käsittely ja sijoituspaikka.

2.2.7 Kelpoisuuskirja

Kaikkien töiden osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään toteutumapiirustukset.

Suojauksen ja siirron osalta kelpoisuuskirjassa esitetään lisäksi vähintään todistukset materiaalien kelpoisuudesta (myös kaivannon täyttömateriaaleista).

2.3 MAAKAAPELEIDEN JA ILMAJOHTOJEN SUOJAUS, SIIRTO JA PURKU

2.3.1 Maakaapelit

2.3.1.1 Yleistä

Maakaapeleita koskevat työt alkavat aina kaapelinäytöllä. RHK:n käyttämien tai omistamien sähkökaapelien sekä Raittelian telekaapelien näyttö pyydetään puhelinnumeroista, jotka on esitetty RHK:n Internet-sivuilla osoitteessa www.rhk.fi. Tarvittaessa puhelinnumerot päivitetään urakka-asiakirjoissa. Rautatiealueella olevat muut kuin em. kaapelit osoittaa kaapelin omistaja. Omistajia voivat olla puhelin- ja energialaitos.

Yli 1 kV:n kaapelit on tehtävä jännitteettömiksi kaivamisen ja siirtämisen ajaksi.

Ylöskaivettavat kaapelit on merkittävä maastoon. Merkinnot on tehtävä niin, että ne eivät häviä ennen kaapeleiden ylöskaivamista. Kaapelinäyttö on ajoitettava lähelle kaapeleiden ylöskaivamista, etteivät kaapelireittimerkinnot ole alttiina tuhoutumiselle muiden töiden aikana.

Kaapelireittejä selvittäessä on kartoitettava myös mahdolliset merkitsemättömät kaapelilenkit ja kaapelijatkosten kohdalla olevat poikkeamat suorasta kaapelireitistä. Tiedot poikkeamista toimitetaan kaapelin omistajalle.

Kaapelit kaivetaan varovasti esille kone- ja käsityönä ottaen huomioon, että kaikkia kaapelireittejä ei ole merkitty merkkinauhalla tai suojattu kaapelikouruilla. Vanhoja, mahdollisesti käytöstä poistettuja kaapeleita on käsiteltävä kuin käytössä olevia kunnes asiasta saadaan selvyys.

Kaapelit kaivetaan ylös niin pitkältä matkalta, että ne ovat siirrettävissä riittävän kauas työskentelyalueelta. Ylöskaivettujen kaapeleiden päälle ei saa varastoida sellaista materiaalia, joka voi vaurioittaa kaapeleita.

2.3.1.2 Suojaus

Kaapelit suojataan rakennustyön aikana niin, etteivät ne vaurioidu.

Tilapäisesti paljastetut ja työmaaliikenteelle alttiina olevat kaapelit suojataan suojakourulla tai kanavaelementillä ja kansilla. Suojien rajakohdat on merkittävä selvästi erehdyksen välttämiseksi. Rakennuttajan on hyväksyttävä suojaukset. Suojien paikallaan pysymistä on tarkkailtava työn aikana.

Rautatiealueelle pysyvästi jäävä kaapeli suojataan noudattaen, mitä kaapelien asentamisesta rautatiealueelle on esitetty. /3, 4, 5, 6/

2.3.1.3 Siirto

Kaapelit siirretään niin, etteivät ne vaurioidu.

Siirto tehdään työkohtaisen työselityksen mukaisesti kanavoimalla, asentamalla kaapeliojaan tai auraamalla. /3, 4, 5, 6/

2.3.1.4 Purku

Purettavasta kaapelista katkaistaan jännite. Kaapeli paljastetaan ja poistetaan suunnitelmien mukaan. Purkujätteet sijoitetaan viranomaisten hyväksymälle sijoituspaikalle.

2.3.1.5 Työkohtainen työselitys

Kaikkien töiden osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- suojattava, siirrettävä tai purettava kaapeli
- kaapelin tyyppi.

Suojaustyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- suojaustapa (tilapäinen suojaus)
- suojaputken tyyppi ja pituus (pysyvä suojaus).

Siirtotyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- kaapelin uusi sijainti
- asennussyvyys
- suojaputken tyyppi ja pituus
- kaapelin merkintä maastoon
- jatkettavan kaapelin kohdalla jatkoskaapelin tyyppi.

2.3.1.6 Työ- ja laatusuunnitelma

Kaikkien töiden osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- aikataulu
- työturvallisuuden varmistus.

Siirtotyön osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- siirtomenetelmä ja -järjestys
- kaivannon tyyppipoikkileikkaukset.

2.3.1.7 Kelpoisuuskirja

Kaikkien töiden osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- toteutumapiirros
- todistukset materiaalien kelpoisuudesta.

2.3.2 Ilmajohdot

2.3.2.1 Suojaus

Rakennustöitä tilapäisesti haittaavat ilmajohdot (muut kuin ratajohto) ja niiden pylväät suojataan ja tuetaan ilmajohdon omistajan ohjeiden mukaisesti.

Ratajohdon osalta menetellään RAMOn osan 5 "Sähköistetty rata" mukaan.
/2/

2.3.2.2 Siirto

Muiden ilmajohtojen kuin ratajohdon siirto tehdään omistajan ohjeiden mukaan. Sähkörataa risteävien suurjänniteilmajohtojen tulee siirron jälkeen täyttää julkaisussa "Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella. Toimintaperusteet" esitetyt minimietäisyysvaatimukset. Tele- ja pienjänniteilmajohtoja saa asentaa sähkörataa ylittämään vain RHK:n erikoisluvalla.

Ratajohdon pylväiden perustuksia on käsitelty tämän julkaisun kohdassa 2.1.

2.3.2.3 Purku

Ilmajohdot puretaan jännitteettöminä.

2.3.2.4 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- suojattava, siirrettävä tai purettava ilmajohto
- pylväiden, harusten jne. paikat
- pylväiden tyypit ja varusteet
- pylväiden perustukset.

2.3.2.5 Työ- ja laatusuunnitelma

Kaikkien töiden osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- aikataulu
- työturvallisuuden varmistus.

2.3.2.6 Kelpoisuuskirja

Kaikki töiden osalta kelpoisuuskirjassa esitetään todistukset materiaalien kelpoisuudesta.

2.4 PUUSTON JA KASVILLISUUDEN SUOJAUS, SIIRTO JA POISTO

2.4.1 Suojaus

Suojaus tehdään suunnitelmien mukaan. Suojusrakenteet ovat joko työnaikaisia tai pysyviä.

Säilytettäväksi tarkoitetuille puille, pensaille ja muulle kasvillisuudelle valitaan suojaustapa luokkien 1...3 mukaan siten, että kasvien maanpäälliset tai maanalaiset osat eivät vaurioidu. Suojausluokat on esitetty taulukossa 2. Suurien puiden juuria katkotaan mahdollisimman vähän, jotta puiden ankkurointi maahan säilyy. Puulajien erityisvaatimukset otetaan huomioon tapauskohtaisesti.

Jos säilytettävien puiden juuria joudutaan katkaisemaan, juuri sahataan kohtisuoraan poikki heti katkaisemisen jälkeen ja läpimitaltaan >30 mm, sahatut pinnat käsitellään haavanhoitoaineella. Hoidettuja katkaisukohtia ei jätetä alttiiksi auringonpaisteelle, tuulelle eikä pakkaselle, vaan ne peitetään välittömästi suojapeitteellä, kunnes kaivanto täytetään. Jos juuri katkaistaan kasvukauden aikana, kasvin juuristoalue kastellaan runsaasti ennen katkaisukohdan peittämistä. Mikäli kaivanto joudutaan pitämään täyttämättä viikkoa kauemmin, kastelu toistetaan kerran viikossa.

Taulukko 2. Kasvillisuuden suojausluokat

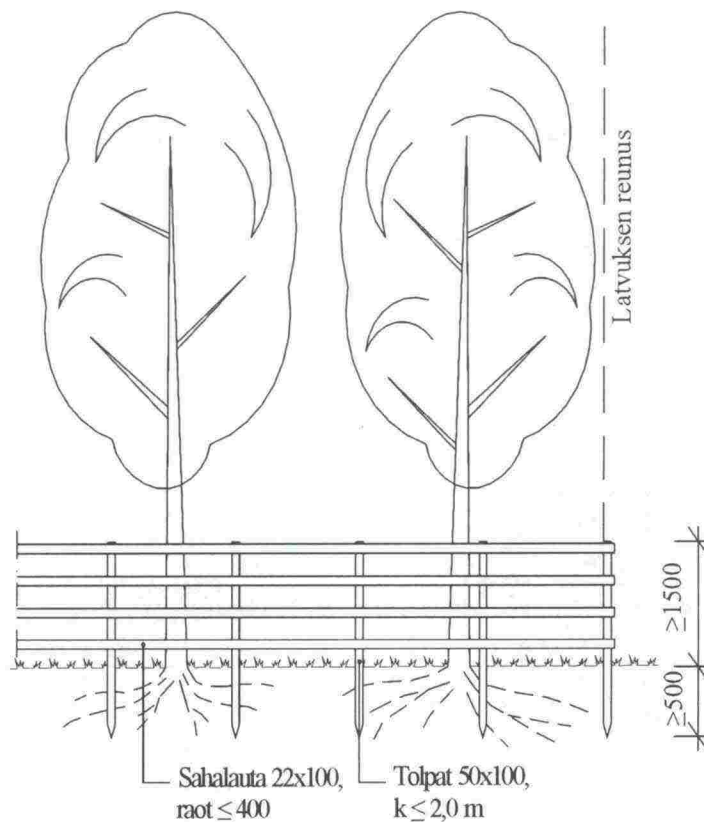
| Luokka | Vaatus | Käyttösuositus |
|--------|---|--|
| 1 | Rungon, oksiston ja juuriston suojaaminen sekä kasvin ravinne- ja vesitalouden säilyttäminen ennallaan tai parantaminen rakenteellisilla tai muilla toimenpiteillä. | Kasvuolojen muutokset ovat suuret tai pysyvät rakenteet ulottuvat lähelle suojattavaa kasvia. |
| 2 | Rungon suojaaminen ja juuristoalueen maakerroksen tiivistymisen estäminen. | Työnaikainen suojaus, kun työmaan rakenteet ulottuvat lähelle suojattavaa kasvia tai kasvin juuristoalueella joudutaan liikkumaan. |
| 3 | Puiden ja muiden kasvien tai kasviryhmien aitaaminen | Työnaikainen suojaus säilytettäville kasviryhmille alueilla, joilla säilytettävän kasvillisuuden kasvuolot eivät muutu rakentamisen takia. |

2.4.1.1 Aitaaminen

Yksinkertaisin suojaustapa on yksittäisen kasvin tai kasviryhmän aitaaminen noin 1,5 m korkealla aidalla. Aitaus voidaan tehdä joko koko kasvillisuusalueen ympärille tai vain työmaa-alueen puoleiselle sivulle, mikäli suojattavat kasvit sijaitsevat työmaa-alueen reunalla. Puita

suojattaessa aitauksen on ulotuttava koko puun oksaston peittämälle alueelle. Aidattua aluetta ei saa käyttää varastoalueena.

Kasvien aitaaminen paikalla rakennettavalla aidalla on esitetty kuvassa 1. Suojattava kasvillisuusalue voidaan aidata myös työmaakäyttöön tarkoitetuilla metalliaidoilla, jotka kiinnitetään tarpeeksi tukeviin pystytolppiin.



Kuva 1. Puiden suojaus aidalla

2.4.1.2 Yksittäisen puun suojaaminen

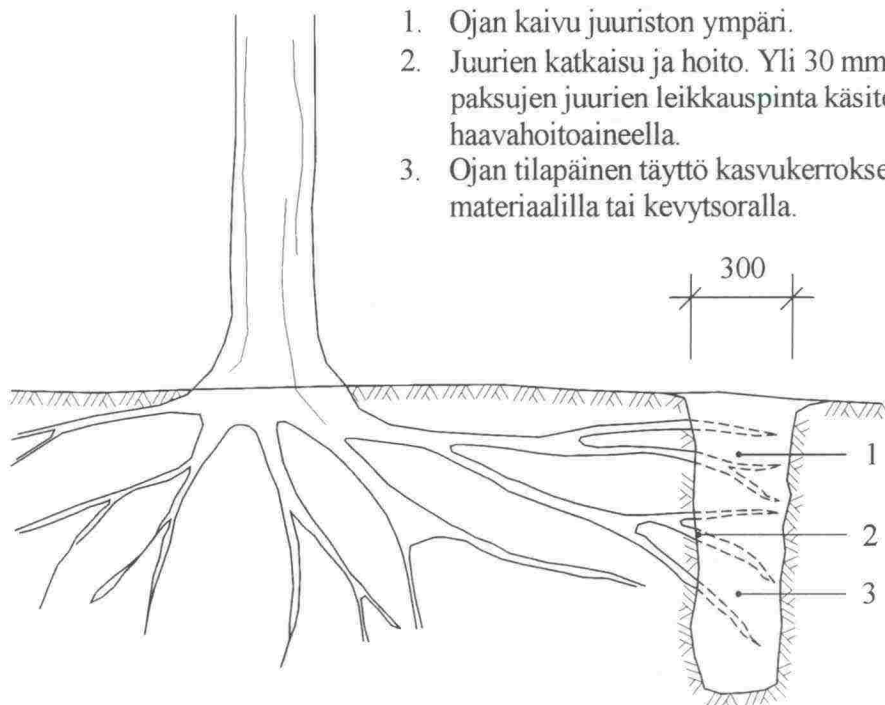
Mikäli säilytettävien puiden juuristoalueella joudutaan työn aikana liikkumaan työkoneilla, suojataan sekä puiden rungot että niiden juuristot. Puun runko suojataan rungon ympäri pystyyn kiinnitetyillä lankkuilla. Lankkujen tulee ulottua puun alimpiin oksiin, kuitenkin enintään 4,0 m korkeuteen. Rungon ja lankkujen väliin asennetaan pehmuste. Juuriston alue suojataan maanpinnalle levitetyllä hiekkakerroksella, jonka päälle levitetään murskekerros. Hiekkakerroksen sijasta voidaan käyttää käyttöluokan 3 kuitukangasta.

Mikäli työskentelytila puun alla ei riitä, alaoksia leikataan asianmukaisesti ennen työn aloittamista. Katkaistavat oksat, joiden läpimitta on >20 mm, katkaistaan sahaamalla ja sahattu pinta käsitellään haavanhoitoaineella. Yksittäisten puiden rungon ja juuriston suojaus on esitetty kuvassa 2. Työnaikaiset suojaukset poistetaan työn päätyttyä.

2.4.2.2 Siirto lopulliseen paikkaan

Siirrettäviksi aiotut kasvit merkitään työkohtaiseen työselitykseen. Niiden sijainti ja kunto tarkastetaan ja ne merkitään työn alkaessa pidettävässä aloituskatselmuksessa. Uusi istutuspaikka valitaan kasveille soveltuvien kasvuolojen mukaan.

Puut ja pensaat siirretään sellaisena vuodenaikana, jolloin kasvit ovat levossa. Suurien puiden siirto vaatii 1...2 kasvukautta kestävän esivalmisteluajan, jotta hiusjuuristo ehtii kasvaa. Esivalmistelu aloitetaan ennen varsinaisen rakennustyön käynnistymistä. Tänä aikana juuripaakun ympärille kaivetaan alimpien vaakajuurien tason alapuolelle saakka ulottuva 300 mm leveä oja ja puun juuret leikataan ympärysojasta käsin. Tämän jälkeen oja täytetään uudelleen kasvualustalla tai esimerkiksi kevytsoralla (kuva 3). Juuripaakun ohjeellinen koko on vähintään 10 kertaa rungon läpimitta.

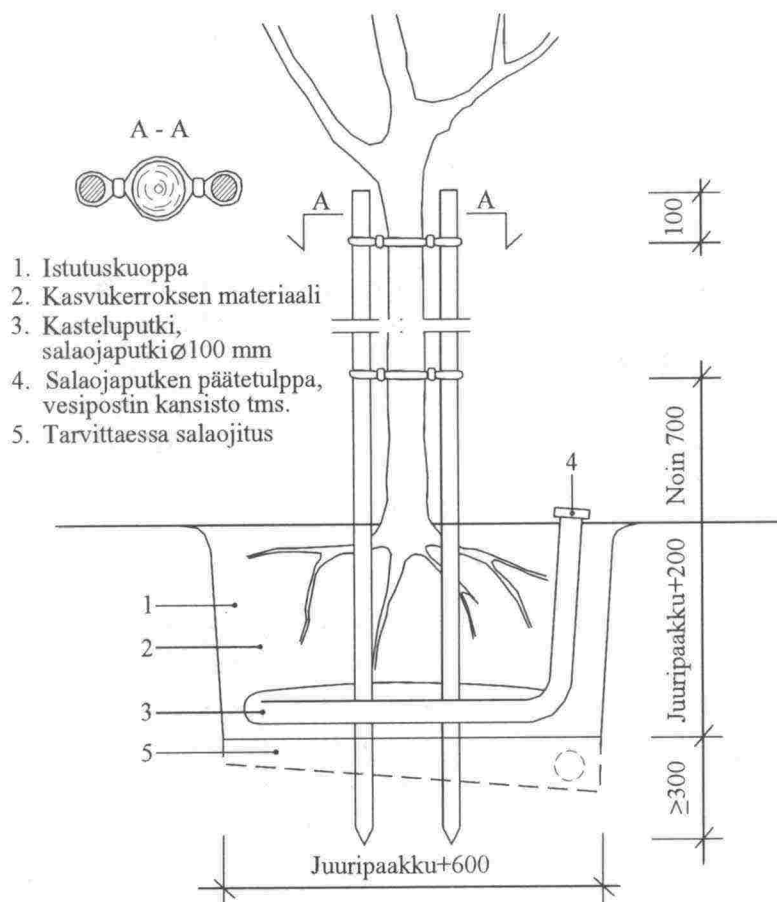


Kuva 3. Suuren puun siirron valmistelu

Siirrettävä juuripaakku pyritään pitämään mahdollisimman ehjänä. Siirtoa varten esille kaivetun juuripaakun ympärille sidotaan tukeva kuitukangas, joka poistetaan vasta kun puu tai pensas on uudessa istutuskuopassa.

Istutuskuopat kaivetaan tai louhitaan kohtien 2.4.2.3 ja 2.4.2.4 mukaisesti. Kuopan halkaisija on vähintään 600 mm suurempi kuin juuripaakun halkaisija, ja syvyys 200 mm suurempi kuin juuripaakun korkeus. Kasvien kosteusolot järjestetään istutettavien kasvien vaatimusten mukaisesti. Kasveille järjestetään riittävä vedensaanti uudessa istutuspaikassa maanpinnan muotoilulla tai kastelujärjestelyillä. Isoille puille asennetaan

kasteluputki kuvan 4 mukaisesti. Huonosti vettä läpäisevässä maaperässä ja kalliokaivannossa järjestetään istutuskuopasta liialliselle vedelle poistumismahdollisuus.



Kuva 4. Suuren puun istutus

Ellei työkohtaisessa työselityksessä ole toisin esitetty, tulee istutettavan puun rungosta jäädä seuraavat vaakasuorat etäisyydet muiden rakenteiden lähimpänä olevaan reunaan /7/:

| | | |
|---|--------------------------|-------|
| – | vesijohto ja viemäri | 1,5 m |
| – | salaoja | 1,0 m |
| – | kaukolämpöputki | 1,5 m |
| – | sähkö- ja puhelinkaapeli | 1,0 m |
| – | liikennealueen päällyste | 1,0 m |
| – | maakaasujohto | 2,5 m |

Takuu-ajan päättyessä tulee siirrettyjen puiden ja kasvien olla terveitä, elinvoimaisia sekä muodoltaan tyypillisiä ja ulkonäöltään tyydyttäviä.

2.4.2.3 Istutuskuopan kaivu

Kasvillisuusalueen yleiskaivu suoritetaan suunnitellun maanpinnan tasauksen mukaan. Kaivu ulotetaan kasvillisuusalueen rakennekerroksen alapinnan tasoon. Kaivupohja muotoillaan ja tasataan siten, ettei siihen jää yleiskaltevuudesta poikkeavia, yksittäisiä vettä kerääviä painanteita.

Istutuksia varten kaivetaan kuopat työkohtaisessa työselityksessä esitettyihin kohtiin kasvikohtaisten mittojen mukaisesti tai noudatetaan taulukoiden 3 ja 4 mukaisia vähimmäismittoja. Taulukoissa esitetyt mitat ovat myös valmiin tiivistetyn kasvualustan paksuuksia. Taulukoissa esitettyihin mittoihin lisätään tiiviissä ja huonosti vettä läpäisevässä maaperässä salaojakerros sekä vettä hyvin läpäisevässä maaperässä (esim. sora ja hiekka) vettä pidättävä kerros. Salaojituserroksen ja vettä pidättävän kerroksen paksuus on 150 mm, ellei työkohtaisessa työselityksessä ole muuta esitetty. Kasveille pyritään tekemään yhtenäinen kasvialusta aina kun se on mahdollista.

Istutuskuopan kaivun yhteydessä kaivetaan viheralueelle tulevien kuivatusrakenteiden, kuten salaojien, kaivannot, ellei niitä ole kaivettu ja rakennettu etukäteen. Kuivatustyöt käsitellään RMYTL:n osassa 4 "Kuivatustyöt". /1/

Taulukko 3. Kasvien istutuskuoppien vähimmäiskoot

| Kasvityyppi | Yksittäisen kasvialustakuopan | | Ryhmäistytyn kasvialustan |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|
| | syvyys m | halkaisija m | syvyys m |
| Puut | 0,80 | 1,50 | 0,80 |
| Pikkupuut | 0,60 | 0,80 | |
| Pensaat | 0,50 | 0,60 | 0,50 |
| Puut kalliokaivannossa | 1,50 | 2,50 | |
| Pensaat kalliokaivannossa | 1,00 | 1,00 | |

Taulukko 4. Nurmikoiden kasvialustasyvytydet

| Nurmityyppi | Kasvialustan syvyys mm |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| I (koristenuurmi) | 200 |
| II (käyttönuurmi) | 200 |
| III (puisto- ja katunuurmi) | 150 |
| IV (luonnonnuurmi) | paikalla oleva tai parannettu maa |

2.4.2.4 Istutuskuopan louhinta

Kasvillisuusalueet louhitaan alueelle suunnitellun maanpinnan tasauksen mukaan. Louhinta ulotetaan kasvillisuusalueen rakennekerroksen alapinnan tasoon.

Mahdollisen irtilouhinnan pinta tai syntyneet ryöstöt muotoillaan, tasoitetaan ja tarvittaessa kiilataan joko pienlouheella ja murskeella tai pienlouheella ja käyttöluokan 4 mukaisella kuitukankaalla siten, etteivät hienorakeiset maa-ainekset valu louhekerroksen sisälle. Istutuskuopat louhitaan työkohtaisessa työselityksessä annettavien mittojen mukaisesti tai noudatetaan taulukon 3 mukaisia vähimmäisarvoja. Jos veden arvioidaan poistuvan kallio-

kaivannosta liian nopeasti, esimerkiksi kallion rikkonaisuuden takia, ja näin ollen kasvin kosteustilanteen muuttuvan epäedulliseksi, lisätään taulukoissa 3 ja 4 esitettyihin mittoihin vettä pidättävän kerroksen paksuus 150 mm.

Nurmialueilla louhe poistetaan 0,5 m ja ryhmäistutusalueilla 1,0 m syvyyteen suunnitellusta valmiista pinnasta.

Puiden istutuskuoppien pohjalle saa jäädä enintään 0,3 m ja ryhmäistutusalueille enintään 0,15 m korkuinen vesikerros. Ellei muuta veden poistumisreittiä ole, kallioon irtilouhitaan tätä varten kanava, vaikka asiaa ei olisi työkohtaisessa työselityksessä esitettykään. Louhe poistetaan irtilouhintakohdalta ainoastaan alueen käyttötarkoituksen edellyttämään syvyyteen.

Istutuskuopan louhinnan yhteydessä louhitaan viheralueelle tulevien kuivatusrakenteiden kuten salaojien kaivannot, ellei niitä ole louhittu ja rakennettu jo etukäteen.

2.4.2.5 Täyttö

Istutuskuoppa pyritään täyttämään siirrettävän kasvin mukana tuodulla materiaalilla. Jos materiaali on käyttökelvotonta tai sitä ei ole riittävästi, korvaava täyttö tehdään erillisen vihersuunnitelman mukaisesti siinä esitetyllä materiaalilla tai noudattaen julkaisun "Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 97" liitettä 6000/2. /7/

Pinnan sallitut poikkeamat on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Pinnan sallitut poikkeamat 2 m oikolaudalla mitattuna

| | |
|------------------------------|--------|
| Istutusalueet | ±30 mm |
| Koristenuurmi (I) | ±20 mm |
| Käyttönuurmi (II) | ±20 mm |
| Puisto- ja katuenuurmi (III) | ±30 mm |
| Luonnonnuurmi (IV) | ±50 mm |

Päällystettävälle alueelle istutettavien puiden kasvualustojen rakenneratkaisuja on esitetty julkaisun "Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 97" kohdassa 6700. /7/

2.4.3 Puuston poisto

2.4.3.1 Hyötypuu

Hyötypuulla tarkoitetaan rinnan korkeudella (n. 1,3 m) halkaisijaltaan yli 80 mm puuta.

Hyötypuu hakataan koko rakennusalueelta työkohtaisen työselityksen mukaisesti.

Hakkuu tehdään tavanomaisin metsänkorjuumenetelmin.

Hyötypuu kaadetaan mahdollisimman tyvestä (kannon korkeus n. 0,1 m). Työn aikana huolehditaan, ettei puihin synny lohkeamia, ruhjeita ja ettei puita liata. Valmis puutavara varastoidaan työkohtaisen työselityksen mukaan ottaen huomioon omistussuhteet, kulkutiet ja kuljetusmahdollisuudet.

Puut mitataan tiloittain työkohtaisen työselityksen mukaan tai työn aikana kirjallisesti sovitulla tavalla.

2.4.3.2 Jätepuu

Jätepuulla tarkoitetaan edellisessä kohdassa 2.4.3.1 mainittuja ohuempia puita sekä pensaita ja hakkuujätteitä.

Jätepuu poistetaan koko rakennusalueelta lukuun ottamatta työkohtaisessa työselityksessä ja työn aikana osoitettuja alueita.

Jätepuu läjitetään, haketetaan tai poltetaan työkohtaisen työselityksen mukaan. Polttamiseen hankitaan tarvittaessa paloviranomaisten lupa. Polttamistyötä ei saa tehdä kovan tuulen tai kuivuuden aikana. Rautatiealueelle ei saa jäädä käsittelemätöntä puujätettä.

2.4.4 Työkohtainen työselitys

Kaikkien töiden osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- suojattava, siirrettävä ja poistettava puusto ja kasvillisuus
- katselmustarve.

Suojaustyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään suojaustarve.

Siirtotyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- siirtotyön suorittaja
- siirron ajoitusvaatimus
- uudelleenistutuspaikka
- mahdollinen välivarastointi
- siirretyn kasvillisuuden ja puuston laatuvaatimus.

Poistotyön osalta työkohtaisessa työselityksessä esitetään lisäksi vähintään seuraavat asiat:

- poistotyön suorittaja
- hyöty- ja jätepuun omistussuhteet

- hyötypuun varastointipaikat
- jätepuun käsittelytapa ja -paikka.

2.4.5 Työ- ja laatusuunnitelma

Kaikkien töiden osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- työturvallisuuden varmistus
- aikataulu
- katselmusten toteutus- ja raportointitapa.

Suojaustyön osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään lisäksi vähintään suojaustapa.

Siirto- ja poistotöiden osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään lisäksi vähintään siirto- ja poistomenetelmät sekä käytettävä kalusto.

2.4.6 Kelpoisuuskirja

Kaikkien töiden osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- katselmusten tulokset
- mittaustulokset.

2.5 RAIVAUSTYÖ Penger- JA LEIKKAUSOSUUKSILLA

2.5.1 Yleistä

Varsinaiseen raivaukseen kuuluu puuston ja kasvillisuuden poiston jälkeen rakentamistyötä varten tarpeellinen esteiden poistaminen. Raivaustyö käsittää siten kantojen, pintakivien ($\leq 1,0 \text{ m}^3$), mättäiden, aluskasvillisuuden, ruokamullan, pintamaan, päällysteen ja rakennekerroksien poistamisen sekä rakenteisiin kelpaamattomien raivausjätteiden hävittämisen tai poiskuljetuksen ja käsittelyn läjitysalueilla. Raivaustyö sisältää myös kelvollisten massojen kuten kivien yms. tarpeellisen käsittelyn ja siirron rakenteisiin sekä käsittelyn siellä.

Raivauksessa tulee ottaa huomioon seuraavan työvaiheen mahdolliset erikoisvaatimukset esimerkiksi mittojen ja luiskakaltevuuksien suhteen.

Mikäli suunnitelmat edellyttävät raivauksessa poistetun ruokamullan uudelleenkäyttöä, se varastoidaan työkohtaisessa työselityksessä osoitetuille paikoille. Varastointi ei saa haitata pintavesien virtausta. Varastokasat tulee pitää puhtaina rikkakasveista tai rikkakasvit tulee poistaa ennen uudelleenkäyttöä.

Mikäli muitakin raivausmassoja käytetään rakennustarkoituksiin, esimerkiksi verhoiluihin, noudatetaan niiden varastoinnin osalta, mitä ruokamullasta on esitetty.

Saastuneeksi tiedetyt tai työn aikana todetut raivausmassat käsitellään työkohtaisen työselityksen, työn aikana annettavien kirjallisten ohjeiden sekä viranomaisten ohjeiden mukaan.

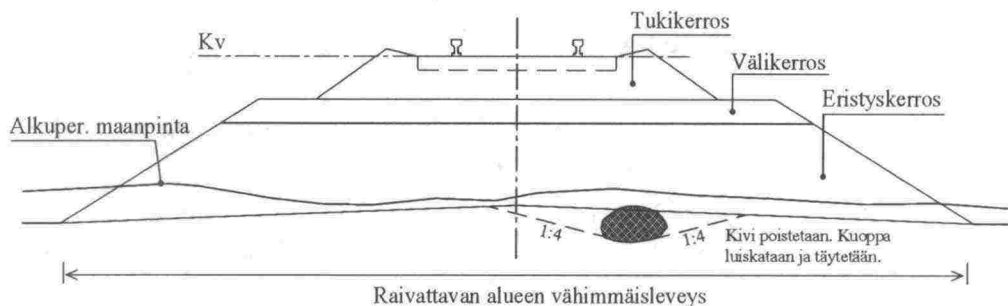
Talvella poistetaan lumi ja jää työaluetta raivattaessa. Maan tarpeettoman jäätyminen estämiseksi on lumen poisto pyrittävä tekemään raivaustöiden edistymisen mukaan. Myös itse raivaustyö tulee tahdistaa sitä seuraavan työvaiheen (esimerkiksi maaleikkaustyön) kanssa siten, että maapohjan tarpeeton jäätyminen estetään.

2.5.2 Pengerosuudet

Pengerpohjalta raivataan kaikki kannot, kivet, mättäät yms. esteet vähintään koko pengerpohjan leveydeltä. Työkohtaisen työselityksen mukaisesti voidaan raivata myös leveämpi alue. Korkeilla penkereillä pengerpohja voidaan jättää raivaamatta, jos työkohtaisessa työselityksessä niin esitetään. Pohjamaa tiivistetään tarvittaessa työkohtaisen työselityksen mukaisesti. Kaikki raivauksessa syntyneet tai muut kuopat, ojat ja painanteet tasoitetaan luiskaamalla ne kaltevuuteen 1:4 tai loivemmaksi maanpintaan nähden ja täytetään pohjamaalla tai vastaavalla ja tiivistetään.

Raivattaessa aluetta, jolle on suunniteltu ns. nollatasaus (eristyskerros alkaa maanpinnasta ja varsinaisia pengermassoja ei siten käytetä), on raivauksen

yhteydessä paljastuneet, läpimitaltaan 0,2 m suuremmat kivet ja lohkareet poistettava ja syntyneet kuopat luiskattava ja täytettävä edellä esitetyllä tavalla (kuva 5). Turhaa liikkumista häiriintymisherkällä pohjalla on vältettävä.



Kuva 5. Nollatasauksen raivaus

Rakennettaessa pengertä avo-ojitetulle alueelle, jossa kuivakuorikerrosta ei ole tarkoituksenmukaista rikkoo, täytetään ojat ilman edellä mainittua luiskausta samanlaatuisella pohjamaalla ja tiivistetään ellei työkohtaisessa työselityksessä ole muuta esitetty.

2.5.3 Leikkausosuudet

Leikkausosuudella raivataan kaikki kannot, kivet, mättäät yms. esteet vähintään koko leikkausosuuden leveydeltä. Työkohtaisen työselityksen mukaisesti voidaan raivata myös leveämpi alue. Mikäli leikkauksessa tai kaivannossa on rakenteisiin kelpaavia massoja, on ennen leikkaustyön aloittamista poistettava kelpaavia massoja peittävä humusmaa, aluskasvillisuus ja muut kelpaamattomat ainekset siten, etteivät ne pääse sekoittumaan kelvollisiin leikkausmassoihin. Erityistä huolellisuutta kelpaamattomien aineiden poistossa on noudatettava tapauksissa, joissa leikkausmaata tullaan käyttämään eristys- ja välikerrokseen tai putkilinjojen ja vastaavien ympärystyksiin.

Leikkauksen kohdalla samoin kuin muuallakin rautatiealueella olevat pintakivet ja -lohkareet on mahdollisuuksien mukaan käytettävä pengertäytteeksi. Kivien ja lohkareiden käyttö on esitetty RMYTL:n osassa 5 "Maaleikkaus- ja pengerrystyöt". /1/

Louhittavilla alueilla kalliopinnan käsittely on esitetty RMYTL:n osassa 6 "Kalliorakennustyöt". /1/

2.5.4 Työkohtainen työselitys

Työkohtaisessa työselityksessä esitetään vähintään seuraavat asiat:

- raivatun materiaalin omistussuhteet
- varastointipaikat

- työn alkaessa saastuneiksi tiedettyjen raivausmassojen käsittely ja sijoituspaikka
- tehtävät tutkimukset
- katselmustarve.

2.5.5 Työ- ja laatusuunnitelma

Raivauksen osalta työ- ja laatusuunnitelmassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- työstä vastaavat henkilöt yhteystietoineen
- työturvallisuuden varmistus
- aikataulu
- työn aikana havaittavien saastuneiden raivausmassojen käsittely ja sijoituspaikka.

2.5.6 Kelpoisuuskirja

Raivauksen osalta kelpoisuuskirjassa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- tutkimustulokset
- katselmusten tulokset.

VIITTEET

- /1/ Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset RMYTL, Ratahallintokeskus 1998–.
- /2/ Ratateknilliset määräykset ja ohjeet RAMO, Ratahallintokeskus 1978–.
- /3/ Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella. Toimintaperusteet. 1473/829/98. Ratahallintokeskus 1998.
- /4/ Johtoteiden yleinen työselitys. RHK 243/73/99. Ratahallintokeskus 1999.
- /5/ Johtoteiden suunnitteluohjeet. RHK 60/731/00. Ratahallintokeskus 2000.
- /6/ Maakaapeleiden kaivu- ja asennusohjeet. RHK 62/731/00. Ratahallintokeskus 2000.
- /7/ Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys KT 97. Suomen Kuntaliitto 1997.
- /8/ Sähköratamääräykset. VR 3554. 2. painos. VR Rataosasto, sähköyksikkö 1994.

- 1 Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset (RMYTL)
Osa 6 Kalliorakennustyöt
- 2 Ratatyöntekijöiden pätevyysvaatimukset
- 3 Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset (RMYTL)
Osa 4 Kuivatustyöt
- 4 Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset (RMYTL)
Osa 3 Perustamis- ja vahvistamistyöt
- 5 Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset (RMYTL)
Osa 5 Maarakennus- ja pengerrystyöt

RATAHALLINTOKESKUS
KAIVOKATU 6, PL 185
00101 HELSINKI

Lisätietoja: Tekninen yksikkö puh.(09) 5840 5192, sähköposti: sinikka.kiikka@rhk.fi
Jakelu: VR Kirjapaino, puh.(019) 456 4874, faksi (019)456 4826

ISBN 952-445-024-0
ISSN 1456-1220